

## **РАЗВИТИЕ ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ К ГЕОМЕТРИИ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИСТОРИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Ризванов З.З., студент 2 курса магистратуры,  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань  
rizvanov.zemfir@mail.ru**

*Аннотация.* В статье рассматривается вопрос о формировании интереса учащихся к процессу обучения геометрии с использованием элементов истории геометрии.

*Ключевые слова:* геометрия, история, обучение, исторические сведения.

## **THE DEVELOPMENT OF INTEREST OF PUPILS TO GEOMETRY THROUGH THE USE OF HISTORY ELEMENTS IN THE LEARNING PROCESS**

**Z.Z. Rizvanov, second-year graduate student,  
Kazan Federal University, Kazan  
rizvanov.zemfir@mail.ru**

*Abstract.* The article discusses the formation of students' interest in learning geometry using the elements history of geometry.

*Keywords:* geometry, history, learning, historical information.

Знаменитый французский математик Жюль Анри Пуанкаре отмечал, что при выборе методов преподавания, история науки должна быть главным проводником, и любое обучение станет для всех ярче и богаче от каждого соприкосновения с историей предмета.

Желание учиться и интерес к новым знаниям естественная черта для любого человека. Как только изучение нового материала вызовет заинтересованность учеников, так обучение станет интересным и привлекательным. Для формирования интереса учащихся к изучению геометрии способствует использование элементов истории геометрии

Знакомство учеников с происхождением геометрии; с подъемом научных школ и яркими биографиями создателей математики; с именами ученых, которые сформулировали и решили великие геометрические задачи – способствует интеллектуальному воспитанию учеников в изучении геометрии; общей культуры; позволяет лучше понять роль математики в современном обществе.

Уроки с историческими повествованиями вызывают интерес, придавая учащимся яркое и устойчивое эмоциональное отношение к предмету, и, как известно из психологии, связь эмоциональной сферы в процессе обучения способствует более глубокому и прочному овладению изучаемым предметом.

Анализируя учебно-методические литературу, мы видим, что многие авторы заинтересованы в проблеме внедрения исторических экскурсов в учебный процесс. Вопрос о значении использования элементов истории математики в процессе обучения рассматривали В. Д. Чистяков, К. А. Рыбников, М. В. Остроградский, Г. И. Глейзер и др.

С недавних пор исторические экскурсии на уроках геометрии стали актуальными для современной школы. Но почему многие учебные заведения не уделяют достаточного внимания использованию на уроках геометрии исторических повествований, с помощью которых можно комплексно развивать учащихся? Если школа и представляет эту форму работы, то она не обновляет ее содержание. Из года в год учителя практикуют то же самое, что написано в учебниках, и часто исторические повествования уходят для домашнего чтения. Причиной тому также является отсутствие литературы по данной теме, и многие учителя не желают тратить время на занятиях на

"ненужную информацию". Несмотря на все трудности, учитель чувствует, что использование элементов истории расширяет кругозор и интерес учащихся к предмету.

Проблема формирования познавательного интереса имеет большое значение для учебного процесса, так как школе необходимо привить ученику стремление к постоянному пополнению своих знаний с помощью самообразования, содействовать вере, расширять свой общий кругозор.

Поэтому на уроках геометрии нужно вводить исторические сведения, и они должны предьявляться в занимательной форме, в виде органически связанных с программным материалом:

■ **кратких бесед:**

**Н.И. Лобачевский.** Вся творческая жизнь выдающегося соотечественника была связана с Казанским университетом, где он учился, а позже был профессором, а с 1828 года – ректором университета. Он очень рано начал увлекаться геометрией, и как и многие его предшественники, пытался доказать пятый постулат Евклида. В результате исследований он сделал замечательный вывод: можно построить другую геометрию, отличную от геометрии Евклида. И такую геометрию он построил, которую называлась геометрией Лобачевского. Сообщение об открытии новой геометрии было сделано Лобачевским в 1826 году.



■ **лаконичных справок:**

**Евклид** (365-300 г. до н.э.) – древнегреческий ученый, автор сочинения "Начала". Некоторые аксиомы Евклида (некоторые из них он назвал постулатами) и теперь используются в курсах геометрии, а геометрия, описанная в "Началах", называется "*евклидовой геометрией*".



■ **геометрических софизмов:**

*Геометрические софизмы основаны на ошибках связанных с геометрическими фигурами и действиями над ними.*

**Спичка вдвое длиннее телеграфного столба.**

**Доказательство:**

Пусть  $a$  длина спички и  $b$  дм – длина столба. Разность между  $b$  и  $a$  обозначим через  $c$ .

Имеем  $b - a = c$ ,  $b = a + c$ . Перемножаем два эти равенства по частям, находим:  $b^2 - ab = ca + c^2$ . Вычтем из обеих частей  $bc$ . Получим  $b^2 - ab - bc = ca + c^2 - bc$ , или  $b(b - a - c) = -c(b - a - c)$ , откуда  $b = -c$ , но  $c = b - a$ , поэтому  $b = a - b$ , или  $a = 2b$ .

**Ошибка:** ошибка заключается в том, что в выражении

$$b(b - a - c) = -c(b - a - c)$$

производится деление на 0.

■ **старинных математических игр:**

С помощью игры "*Математический архив*" ученики узнают о великих математиках. Каждому ученику дается лист с портретами великих математиков. При знакомстве с ученым вырезает его портрет, наклеивает в тетрадь, пишет его высказывания. И хотя полностью не в состоянии понять их смысл (нужно объяснить каждое выражение, доступное ученику до этого момента, математическим языком), он запоминает эти мысли. Если он увидел портрет математика не "бежит" по нему небрежными глазами, а останавливает ум, заинтересованно смотрит и говорит, к чему он причастен, и это вызывает интерес, любопытство. Для того чтобы познакомиться с великими математиками, ученик получает доступ к книгам. Эту игру можно проводить как в средних классах, так и в старших.



Имена великих математиков

1. Нильс Абель. 2. Мухаммед Бен Муса Аль-Хорезми. 3. Архимед. 4. Бернард Больцано. 5. Карл Вейерштрасс. 6. Франсуа Виет. 7. Эварист Галуа. 8. Карл Гаусс. 9. Рене Декарт. 10. Петр Дирихле. 11. Евклид. 12. Алексей Николаевич Крылов. 13. Сергей Алексеевич Лебедев. 14. Готфрид Вильгельм Лейбниц. 15. Николай Иванович Лобачевский. 16. Исаак Ньютон. 17. Пифагор. 18. Клавдий Птоломей. 19. Пьер Ферма. 20. Леонард Эйлер.

■ **решений старинных математических задач:**

Эффективным средством развития интереса учащихся к предмету математики, которая имеет познавательное и

воспитательное значение, является решение старинных задач на уроках и во внеурочной деятельности. Их решение требует не только математических знаний, но и интеллекта, креативности, способности мыслить логически, желания находить нестандартные решения.

1. За длину окружности вавилоняне принимали периметр вписанного в эту окружность правильного шестиугольника. Найти приближения для  $\pi$ , которым пользовались вавилоняне.

*Решение:* Сторона правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равняется радиусу, следовательно,

$$2\pi R = 6R$$

откуда

$$\pi = \frac{6R}{2R} = 3.$$

2. Для определения площади четырехугольника вавилоняне брали произведение полусумм противоположных сторон. Выяснить, для каких четырехугольников эта формула точно определяет площадь.

*Решение:* Согласно условиям задачи площадь четырехугольника

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot \frac{c+d}{2},$$

где  $a, b, c, d$  – две пары противоположных сторон. Положим,  $a = b$  и  $c = d$ , тогда четырехугольник превращается в прямоугольник и площадь его  $S = ac$ .

3. *Задача Архимеда (из трактата «Леммы»).* Если круг описан около квадрата, а другой в него вписан, то описанный круг вдвое больше вписанного.

*Решение:*  $S_{\text{опис}} = \pi R^2$ ;  $S_{\text{впис}} = \pi r^2$ ;  $r = \frac{a}{2}$ ;  $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ , где  $a$  – сторона квадрата.

$$S_{\text{опис}} = \frac{\pi a^2}{2}; S_{\text{впис}} = \frac{\pi a^2}{4}$$

Следовательно,  $S_{\text{опис}} = 2S_{\text{впис}}$ , что и требовалось доказать.

■

#### **ознавательных заданий исторического характера:**

Их использование приводит к положительным результатам при систематической формулировке задач; постепенной и последовательной их экспозиции; осознании учащимися роли и значимости задач для развития их познавательного интереса; максимальное приближение задач к потребностям и основным тенденциям интеллектуального развития учащихся.

Возьмем русские пословицы и поговорки, связанные с различными русскими мерами и объясним их смысл.

- *На три аришина в землю видит* – о внимательном, прозорливом человеке, от которого ничего невозможно утаить.

- *Полено к полену – сажень* – о накоплении запасов, богатства путём экономии.

Выполни действия так, как бы это сделали древние египтяне (способом удвоения). Проверь себя традиционным способом:  $34 \cdot 5$ ,  $15 \cdot 16$ ,  $170 : 34$ ,  $240 : 16$ .

■

#### **использования небольших исторических экскурсов в старые учебники математики:**

Предоставляет возможность оценить современные учебники математики, учитывая классику педагогики начального образования, наследие выдающихся российских педагогов.

■

#### **знакомств с историями измерительных инструментов и геометрических фигур:**

**История линейки.** В 2014 году линейке исполнилось 225 лет. Однако линейка использовалась и в средневековые времена. В средневековье, например, немецкие монахи для разметки линий на листках пергамента использовали тонкие свинцовые пластины. И в некоторых странах Европы, в том числе и в Древней Руси для этих целей использовали железные прутья. Они назывались "шильцами". В разных странах одно и то же расстояние измеряли по-разному. Это было очень неудобно. Наконец, во Франции в 1789 году, было принято решение ввести



единую систему мер. В Париже производились платиновые линейки с делениями, которые стали образцами мерок для всего мира. По их образцу изготовили деревянные линейки для остальных. В России линейка появилась после войны 1812 года в качестве военного трофея. С линейкой мы пользуемся до сих пор.

■ **коротких сообщений учеников на заданную тему:**

Очень важно, чтобы дети активно участвовали в подготовке уроков математики и готовили краткие сообщения и доклады, знакомились с историческими материалами в справочниках и энциклопедиях и делились им со своими друзьями и одноклассниками, потому что познавательный интерес, как и всякая черта личности школьника, развивается и формируется в деятельности.

Развитие интереса учащихся к геометрии способствует развитию потребности учащихся в знаниях, желание учиться, стремление к знаниям, получение удовлетворения от преодоления трудностей. Получение знаний для учащихся имеет большое значение.

**Литература**

1. Глейзер Г.И. История математики в школе. IX-X кл. Пос. для учителей. – 1983. – 351с.
2. Рыбников К.А. Возникновение и развитие математической науки. Книга для учителя. – Москва: Издательство «Просвещение», 1987. – 342с.
3. Чистяков В.Д. Сборник старинных задач по элементарной математике с историческими экскурсами и подробными решениями. – Минск, 1962.
4. Шакирова Л.Р. Историзация математического образования в школе и вузе / Шакирова Л.Р. // Математическое образование в школе и вузе: теория и практика (MATHEDU - 2016): материалы VI Международной научно-практической конференции (Казань, 25-26 ноября 2016 г.). – С. 297-307.